



УДК 621.642

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ РЕЗЕРВУАРОВ ОТ НЕФТЕШЛАМА**Кельмаков Владимир Николаевич**

студент

Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Аннотация. Зачистку резервуаров делают перед сменой заливаемого в резервуар нефтепродукта, перед подготовкой резервуара к очередному или внеочередному ремонту, при освобождении от пирофорных высоковязких осадков, содержащих влагу, ржавчину и т.д., что в отдельных случаях может произойти и раньше установленных сроков.

Ключевые слова: Резервуар, очистка нефти, ремонт резервуара.

Для поддержания резервуарных парков и отдельных резервуаров в работоспособном состоянии недостаточно регулярного капитального ремонта. В периоды между капитальными ремонтами, необходимо проводить качественное техническое обслуживание и своевременный текущий ремонт, однако для проведения таких работ необходимо откачать нефть из резервуара и очистить его от остатков нефтепродуктов.

Зачистку резервуаров производят в следующие сроки: не менее 1 раза в 2 года при хранении автомобильных бензинов и дизельных топлив; не менее 1 раза в год при хранении смазочных масел, имеющих компоненты присадок.

Резервуары, предназначенные для других аналогичных по физико-химическим свойствам нефтепродуктов, зачищают по мере необходимости, определяемой условиями сохранения качества нефтепродуктов и техническим состоянием резервуаров.

Зачистку резервуаров делают также перед сменой заливаемого в резервуар нефтепродукта, перед подготовкой резервуара к очередному или внеочередному ремонту, при освобождении от пирофорных высоковязких осадков, содержащих влагу, ржавчину и т.д., что в отдельных случаях может произойти и раньше установленных сроков.

Ручная очистка резервуаров от нефтешламов остается наиболее распространенным методом очистки. Однако, применение ручного метода очистки нефтяных резервуаров имеет следующие недостатки:

- Значительный риск для здоровья и безопасности людей, производящих очистку резервуаров ручными методами;
- Вывод емкости из эксплуатации;
- При ручной очистки происходит загрязнение окружающей среды (водного и воздушного бассейнов и почвы земли);



– Объем нефтеотходов создает проблемы с их последующей транспортировкой, захоронением, повторной переработкой и обезвреживанием.

Регулярная очистка нефтяного резервуара от нефтешлама является технологически обязательной операцией.

Самым трудоемким и требующим соблюдения повышенных требований по безопасному ведению работ является подготовительный процесс по откачке отложений. Для выполнения этих работ применяют следующие способы:

- Использование струи воды с высоким давлением для размыва отложений.
- Размыв осадка нефтью.
- Разжижение осадка с помощью растворителей.
- Разогрев донных отложений теплоносителями.

Способ размыва водой относится к самым дешевым, более быстрым и относительно безопасным способом подготовки отложений к откачке. Таким способом производят очистку топливных резервуаров. Для этой технологии предусматривается использование автономных размывающих головок, которые устанавливаются в резервуаре и размывают осадок струей воды под давлением. Данный способ имеет ряд существенных недостатков. Для размыва отложений в топливных резервуарах упрощенно используют ручные брандспойты или гидромониторы. В воду добавляют различные химические вещества с целью лучшего отделения осадка от стенок и днища топливного резервуара. Размытые отложения откачивают шнековым насосом для последующей фильтрации и переработки в емкость для отстоя.

При втором способе очистка резервуаров от нефтешламов производится нефтяными гидромониторами в закрытом резервуаре. Для этого разогретую струю нефти под давлением направляют на отложения, размывают и перемешивают их с последующей откачкой для отделения твердых фракций. После удаления механических примесей нефть опять разогревают и подают на монитор.

Третий способ предусматривает применение растворителей для разжижения донных отложений при помощи химических веществ. Эти вещества вводятся в осадок и вследствие химических реакций разжижают его до текучего состояния. Полученная суспензия откачивается в отстойник для специальной переработки.

Применение четвертого способа возможно для круглогодичной очистки нефтяных резервуаров от отложений, преимущественно в зимний период при отрицательных температурах окружающей среды. Процесс очистки включает разогрев резервуара теплоносителем, подачу размывающего агента, разжижение и перемешивание донных отложений, отвод и транспортировку разжиженных отложений на стадию переработки. При этом разогрев внутреннего объема резервуара и донных отложений до плюсовой температуры



и поддержание положительной температуры в течение всего технологического процесса очистки осуществляют посредством подачи под давлением водяного пара с использованием парогенератора, а размыв, разжижение и перемешивание отложений осуществляют с использованием дистанционно управляемых роботизированных пушек, снабженных системой видеонаблюдения и освещения, помещаемых внутрь резервуара через нижние технологические люки. Отвод разжиженных отложений осуществляют насосами, установленными на самопередвижные установки с дистанционным управлением, также помещаемыми внутрь резервуара через нижние технологические люки. Размыв и перемещение осуществляют размывающим агентом в зависимости от температуры окружающей среды до 310о С под давлением от 1,0–10,0 МПа.

Список литературы:

1. Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов ПБ 03-605-03
2. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС: учеб. пособие / В. В. Шалай, Ю. П. Макушев. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 296 с.
3. Суворов А.Ф. Сооружение, крупных резервуаров / А.Ф. Суворов, К.В. Лялин. –М.: Недра, 1979. – 224 с.